

**Device for determining fill levels, especially in chute of automatic vending machine**

Patent number: DE19745813 (A1)

Publication date: 1999-04-22

Inventor(s): CAGDAS CUENEYI [DE]; HEYNE HOLGER [DE]

Applicant(s): CAPTON HANDELSGESELLSCHAFT MBH [DE]

Classification:

- international: G07F9/02; G07F11/04; G07F9/02; G07F11/04; (IPC1-7): G01F23/292; G06K7/10; G07F11/00

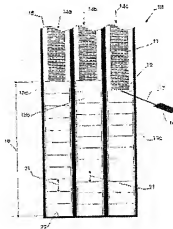
- european: G07F9/02; G07F11/04

Application number: DE19971045813 19971016

Priority number(s): DE19971045813 19971016

**Abstract of DE 19745813 (A1)**

The device has a measurement scale (11) mounted in the chute (14a-c), which covers fill elements up to an actual fill level. The region (12) of the scale corresponding to the actual level can be read by an optoelectronic reader (16).



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

# Offenlegungsschrift DE 197 45 813 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>  
**G 01 F 23/292**  
G 06 K 7/10  
G 07 F 11/00

② Aktenzeichen: 197 45 813.0  
② Anmeldetag: 16. 10. 97  
③ Offenlegungstag: 22. 4. 99

**DE 197 45 813 A 1**

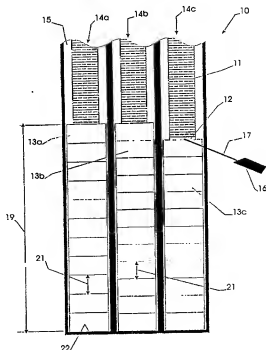
⑦ Anmelder:  
Capton Handelsgesellschaft mbH, 10247 Berlin, DE

④ Vertreter:  
Scholz, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 12159 Berlin

⑦ Erfinder:  
Cagdas, Cüneyt, 12627 Berlin, DE; Heyne, Holger,  
12687 Berlin, DE

## Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ④ Vorrichtung und Verfahren zur Bestimmung von Füllständen, insbesondere in Entnahmeschächten von Verkaufsautomaten
- ⑤ Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstandes (19) von Füllelementen (13a, 13b, 13c) in einem Entnahmeschacht (14a, 14b, 14c), wobei der Entnahmeschacht (14a, 14b, 14c) eine Meßskala (11) aufweist, die durch die Fülllemente (13a, 13b, 13c) bis zum Füllstand (19) verdeckt ist, und die Meßskala (11) mit einem optischen Lesegerät (16) abtastbar ist. Die Meßskala (11) ist in Millimeter, Zentimeter oder ähnlichen absoluten Einheiten (18) unterteilt. Das Lesegerät (16) ordnet die individuellen Ausmaße eines Fülllementes (13a, 13b, 13c) einem Entnahmeschacht (14a, 14b, 14c) zu, wodurch aus der Höhe des Füllstandes die Anzahl der Fülllemente (13a, 13b, 13c) im Entnahmeschacht (14a, 14b, 14c) berechenbar ist. Die Meßskala ist vorzugsweise eine Barcode-Meßskala (11), wobei sich der Barcode in Abhängigkeit von der gewählten Einheit (18) ändert, und das Lesegerät ein Barcode-Lesegerät (16) ist.



**DE 197 45 813 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bestimmung von Füllständen, insbesondere von Füllständen in Entnahmeschächten von Verkaufsautomaten.

Die Kenntnis des aktuellen Füllstandes, beispielsweise in Bunkern, Tanks oder Silos ist wesentlich für die Bestimmung des Zeitpunkts zur Nachfüllung. So ist es aus der DE 41 31 582 A1 dafür eine kapazitive Meßeinrichtung zu verwenden. Derartige Meßeinrichtungen sind recht aufwendig und teuer.

Bei Vorrichtungen, die Füllstände in einem Entnahmeschacht zur stückweisen Entnahme bereit halten, beispielsweise einem Zigarettenautomaten, bei dem in einer Vielzahl von Entnahmeschächten eine ebensolche Vielzahl von unterschiedlichen Zigarettenmarken zum Verkauf bereit gehalten werden, spielt die rechtzeitige Befüllung und die Kontrolle der pro Marke erzielte Umsätze eine besondere Rolle. Aus dem DE 93 14 988 U1 beispielsweise ist eine Füllstandsmeßeinrichtung bekannt, mit der mittels opto-elektronischer Messung der Füllstände einer Flüssigkeit in einem lichtdurchlässigen Behälter bestimmt werden kann.

Bei einem Verkaufsautomaten für in Schächten angebotenen und bereit gehaltenen Waren, beispielsweise von Zigaretten in Zigaretten-schächten, besteht das Problem, daß diese sehr unterschiedliche Formen und Höhen aufweisen können. Dadurch kann die Anzahl der Zigaretten-schächten in den einzelnen Entnahmeschächten variieren, obwohl die Höhen der Füllstände - absolut gesehen - identisch sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine schnelle Bestandsaufnahme ermöglicht und die einfach und kostengünstig bei älteren Vorrichtungen nachzurüsten ist.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß eine Meßskala in Form von Barocodes vorgesehen ist, die Barocodes mittels eines Lesegerätes ablesbar und auf einen Personalcomputer übertragbar sind. Zum Einsatz in einem Verkaufsautomaten ist es vorgesehen, daß in dem Entnahmeschacht eine Meßskala angeordnet ist, die Füllstände der Meßskala bis zu einem aktuellen Füllstand verdecken und der dem aktuellen Füllstand entsprechende Lesebereich der Meßskala mit einem opto-elektronischen Lesegerät ablesbar ist.

Das Lesegerät ordnet die individuellen Abmessungen eines Füllstandes, beispielsweise einer Warenschachtel, insbesondere einer Zigaretten-schachtel, einem Entnahmeschacht zu, um aus der Höhe des Füllstandes die Anzahl der Füllstände, nämlich der Zigaretten-schächten in dem Entnahmeschacht zu berechnen. Dies ist insoweit wichtig, als somit eine Kontrolle des Personals erleichtert wird und ein aufwendiges Notieren der Füllstände per Hand entfällt.

Aus den ermittelten Daten läßt sich die Anzahl der verkauften und damit nachzufüllenden Zigaretten berechnen. Ferner läßt sich die Bargeldmenge errechnen, die von dem die Nachfüllung vornehmenden Personal vereinnahmt worden ist. Die Meßskala erstreckt sich dabei an der Rückwand vertikal vom Boden des Entnahmeschachtes nach oben eines üblicherweise senkrecht aufgestellten Zigarettenautomaten.

Die Meßskala ist erfindungsgemäß ein Barcode, wobei sich der Barcode in Abhängigkeit von der gewählten Einheit ändert. Das Lesegerät ist ein Barcode-Lesegerät. In Abhängigkeit von den festen Einheiten erhöht sich der Wert des Barocodes in der Vertikalen jeweils um die gewählte Einheit. Zur Verwendung in einem Zigarettenautomaten wird die Barcode-Meßskala an den Entnahmeschachtrückwänden befestigt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Bestimmung des Füllstandes

von Füllstandelementen in einem Entnahmeschacht.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß eine Meßskala von einem Lesegerät opto-elektronisch in einem Lesebereich abgetastet wird, wobei der Lesebereich oberhalb des durch die Füllstände bestimmten Füllstandes ist, während die Meßskala unterhalb des Füllstandes durch die Füllstände verdeckt wird, und der ermittelte Wert durch die individuellen Abmessungen der Füllstände geteilt wird, um die Anzahl der verbliebenen Füllstände zu bestimmen.

Zur Vermeidung von Meßfehlern wird das Lesegerät von unten nach oben geführt. Dabei wird der oberhalb des Füllstandes vorhandene Lesebereich gelesen und erfaßt.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben; es zeigt:

**Fig. 1** die Vorderansicht eines Zigarettenautomaten mit Schächten, an deren Rückwand eine Barcode-Meßskala angeordnet ist, und mit Zigaretten-schächten, die in den Schächten aufeinander liegen;

**Fig. 2** eine Detailansicht des Barocodes aus Fig. 1, bei dem sich der Wert des Barocodes von unten nach oben in Abhängigkeit von der vorgegebenen Einheit erhöht.

Der in der Fig. 1 dargestellte Verkaufsautomat 10, hier ein Zigarettenautomat, weist mehrere nebeneinander angeordnete Entnahmeschächte 14a, 14b und 14c auf, die jeweils mit einer Vielzahl von Füllstandelementen, nämlich Zigaretten-schächten, 13a, 13b und 13c gefüllt sind. Dabei befindet sich in jedem Entnahmeschacht 14a, 14b und 14c um eine andere Zigarettenmarke, deren Schächten 13, 13b und 13c unterschiedliche individuelle Abmessungen 21 aufweisen können.

Beispielsweise kann der erste Entnahmeschacht 14a einen identischen Füllstand 19 zu dem Füllstand 19 in zweiten Entnahmeschacht 14b aufweisen. Durch die unterschiedlichen Abmessungen 21 der Zigaretten-schächten der einzelnen Zigarettenmarken, ist es jedoch möglich, daß sich in dem ersten Entnahmeschacht 14a beispielsweise noch elf Zigaretten-schächten 14a befinden, während in dem daneben liegenden zweiten Entnahmeschacht 14b zwölf Zigaretten-schächten 14b sind.

Die Entnahmeschächte 14a, 14b und 14c weisen an ihren Entnahmeschachtrückwänden 15 eine Barcode-Meßskala 11 auf, wie sie in der Fig. 2 dargestellt ist. Die Barcode-Meßskala 11 erstrecken sich dabei an den Entnahmeschachtrückwänden 15 vom an ihren Entnahmeschachtböden 22 bis zu einer maximalen Füllhöhe. Die jeweiligen aktuellen Füllstände 19 können mit einem Lesegerät 16 mit Hilfe eines Abtaststrahls 17 gelesen werden. An Stelle einer Barcode-Meßskala 11 sind ebenfalls andere Meßskalen denkbar, die maschinell gelesen werden können.

Die Barcode-Meßskala 11 kodiert einen Zollstock oder eine ähnliche Vorrichtung zur Bestimmung der absoluten Werte der Füllstände 19. Bei der Barcode-Meßskala 11 grenzt ein Barcode-segment 20 einen festgelegten Einheit 18 an das nächste. Jedes Barcode-segment 20 stellt dabei einen definierten Wert dar. Ist eine Einheit von 2 mm gewählt worden, so ändert sich das Barcode-segment 20 alle 2 mm. Das Barcode-segment 20 codiert im Bereich zwischen 6 und 8 mm den Wert 6. Die Barcode-segmente 20 können z. B. vom Standardtyp Code-39 sein, wodurch die Programmierung des Barcode-Lesegerätes 16 vereinfacht wird.

Das Barcode-Lesegerät 16 ist vorzugsweise programmierbar, damit die individuelle Bestückung mehrerer Zigarettenautomaten 10 gespeichert werden kann. Das Barcode-Lesegerät 16 ordnet jedem Entnahmeschacht 14a, 14b oder 14c die Maße einer individuellen Zigaretten-schachtel 13a, 13b oder 13c zu, wodurch nach dem Ablesen des Füllstan-

des 19 die Anzahl der entnommenen Schachteln durch eine Division individuell berechnet werden kann.

Neben der Speicherung der individuellen Bestückung der Zigarettenautomaten 10 kann das Barcode-Lesegerät 16 eine Tourplanung aufnehmen, die dem Bedienungspersonal mitteilt welche Automaten in welcher Reihenfolge anzufahren sind. Diese Möglichkeit erleichtert die Kontrolle des Arbeitsablaufes und minimiert die Wegstrecken.

Alle vom Barcode-Lesegerät 16 ermittelten Daten können durch eine entsprechende Verbindung mit einem Personalcomputer (PC) ausgetauscht werden. Hierdurch ist es möglich die Stammdaten, wie z. B. die Automatenanzahl, die Bestückung, den Verbrauch, die Einnahmen, die Zigaretten-sorten, die Touren, mit dem PC abzugleichen. Der Austausch der Daten ermöglicht eine konsistente Datenhaltung.

Mit Hilfe eines erfindungsgemäßen PC-Programms können die ermittelten Verbrauchs- und Einnahmedaten pro Zigarettenautomat 10 verbucht werden. Statistische Auswertungen dieser Daten können mögliche Prognosen für die erneute Befüllung und über ungünstige Standorte geben. Eine individuelle Zusammenstellung der Zigarettenautos kann ebenfalls durch das Programm anhand der Verbrauchsdaten ermittelt werden. Das Programm ermöglicht ebenfalls die Berechnung der Anzahl der verbliebenen Zigaretten-schachteln 13a, 13b und 13c pro Entnahmeschachtel 14a, 14b und 14c anhand des durch das Barcode-Lesegerät 16 ermittelten Füllstandes 19. Das PC-Programm weist somit die gleiche Funktionalität wie das Barcode-Lesegerät 16 auf.

Beim Messen mit dem Barcode-Lesegerät 16 wird der Abtaststrahl 17 von unten nach oben bewegt, um die Barcode-Meßskala 11 dicht über der letzten Zigaretten-schachtel 13a, 13b oder 13c abzutasten. Das im Lesebereich 12 ermittelte Barcode-segment 20 gibt die absolute Höhe in Einheiten 18 wieder, woraus die Anzahl der noch vorhandenen Zigaretten-schachteln 13a, 13b und 13c ermittelt werden kann.

In einer nicht dargestellten Ausführung ist das Barcode-Lesegerät 16 stationär in einem Zigarettenautomaten 10 installiert. Ein solches stationäres Lesegerät 16 kann die festgestellten Füllstände 19 in den einzelnen Entnahmeschächte 14a, 14b und 14c regelmäßig per Datenfernübertragung an eine Zentrale übermitteln.

#### Bezugszeichenliste

- 10 Zigarettenautomat
- 11 Barcode/Meßskala
- 12 Lesebereich
- 13a, 13b, 13c Fülllement (Zigaretten-schachtel)
- 14a, 14b, 14c Entnahmeschachtel
- 15 Entnahmeschachtelrückwand
- 16 (Barcode-)Lesegerät
- 17 Abtaststrahl
- 18 Einheiten
- 19 Füllstand
- 20 Barcode-segment
- 21 individuelle Abmessung
- 22 Entnahmeschachtelboden

#### Patentsprüche

1. Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstandes von Fülllementen in einem Entnahmeschachtel insbesondere von Verkaufsautomaten, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Entnahmeschachtel (14a, 14b, 14c) eine Meßskala (11) angeordnet ist, die Fülllemente (13a, 13b, 13c) die Meßskala (11) bis zu einem aktuellen Füllstand (19) verdecken und der dem aktuellen Füllstand (19) entsprechende Lesebereich (12) der Meß-

skala (11) mit einem opto-elektronischen Lesegerät (16) ablesbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßskala (11) in absolute Meßeinheiten (18) unterteilt ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßskala (11) vom Boden (23) des Entnahmeschachtes (14a, 14b, 14c) bis zu einer maximalen Füllhöhe verlaufend an der Rückwand (15) des jeweiligen Entnahmeschachtes (14a, 14b, 14c) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmeschächte (14a, 14b, 14c) in einem Verkaufsautomaten (10) zusammengefaßt sind, die Fülllemente Warenschachteln (13a, 13b, 13c) unterschiedlichen Abmessungen (21) sind, die Meßskalen (11) Barcodes sind und das Lesegerät (16) ein Barcodeleser ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Lesegerät (16) extern ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Lesegerät (16) frei handhabbar ist.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die individuellen Abmessungen (21) der Fülllemente (13a, 13b, 13c) einem bestimmten Entnahmeschachtel (14a, 14b, 14c) zuordnet sind und mittels des Lesegeräts (16) aus dem individuellen Füllstand (19) die aktuelle Anzahl der Fülllemente (13a, 13b, 13c) in dem jeweiligen Entnahmeschachtel (14a, 14b, 14c) bestimmbar ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Barcode-Meßskala (11) in Barcode-segmente (20) unterteilt ist und die Barcode-segmente (20) in Abhängigkeit von der gewählten Einheit (18) variabel sind.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Wert des Barcodes in Abhängigkeit von den festen Einheiten (18) jeweils um die gewählte Einheit (18) verändert ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Lesegerät (16) in einem Verkaufsautomaten (10) stationiert ist und die Füllstände (19) der einzelnen Entnahmeschächte (14a, 14b, 14c) per Datenfernübertragung übermittelbar sind.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Lesegerät (16) die gelassenen Füllstandsdaten speichert und die gespeicherten Füllstandsdaten bei Bedarf auf einen Personalcomputer übertragbar sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Personalcomputer ein Programm aufweist, das mit dem Lesegerät (16) einen Datenabgleich erlaubt, so daß eine Änderung der Stammdaten sowohl durch den Personalcomputer als auch durch das Lesegerät (16) erfolgen kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm des Personalcomputers Touren für die Überprüfung der Verkaufsautomaten (10) zusammenstellt.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkaufsautomaten (10) Zigarettenautomaten und die Fülllemente (13a, 13b, 13c) Zigaretten-schachteln unterschiedlicher Marken sind.

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm den Zigarettenverbrauch in Abhängigkeit vom Automaten auswer-

tet und den festgestellten Verbrauch den daraus erzielten Bargeldeinnahmen gegenüberstellt.

16. Vorrichtung zur Bestimmung von Füllständen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßskala (11) in Form von Barcodes vorgesehen ist, die Barcodes (11) mittels eines Lesegerätes (16) ablesbar und auf einen Personalcomputer übertragbar sind. 5

17. Verfahren zur Bestimmung des Füllstandes von Füllelementen in einem Entnahmeschacht eines Verkaufsautomaten, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßskala von einem Lesegerät opto-elektronisch in einem Lesebereich abgetastet wird, wobei der Lesebereich oberhalb des durch die Füllelemente bestimmten Füllstandes ist, während die Meßskala unterhalb des Füllstandes durch die Füllelemente verdeckt wird, und der ermittelte Wert durch die individuellen Ahmessungen der Füllelemente geteilt wird, um die Anzahl der verbliebenen Füllelemente zu bestimmen. 10 15

18. Verfahren nach dem Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das ein externes Lesegerät in dem zu messenden Entnahmeschacht von unten nach oben geführt wird, um den Lesebereich der oberhalb des Füllstandes ist zu lesen. 20

19. Verfahren nach den Ansprüchen 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung des Füllstandes durch das Lesegerät erfolgt. 25

20. Verfahren nach den Ansprüchen 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung des Füllstandes nach der Übergabe der Daten durch ein Programm auf dem Personalcomputer erfolgt. 30

21. Verfahren nach den Ansprüchen 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Verkaufsautomaten gesonderte Verbrauchsdaten und Einnahmedaten geführt werden, die nach dem Datenaustausch mit dem Personalcomputer jeweiligen Verkaufsautomaten-Konten zugehucht oder abgebucht werden. 35

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

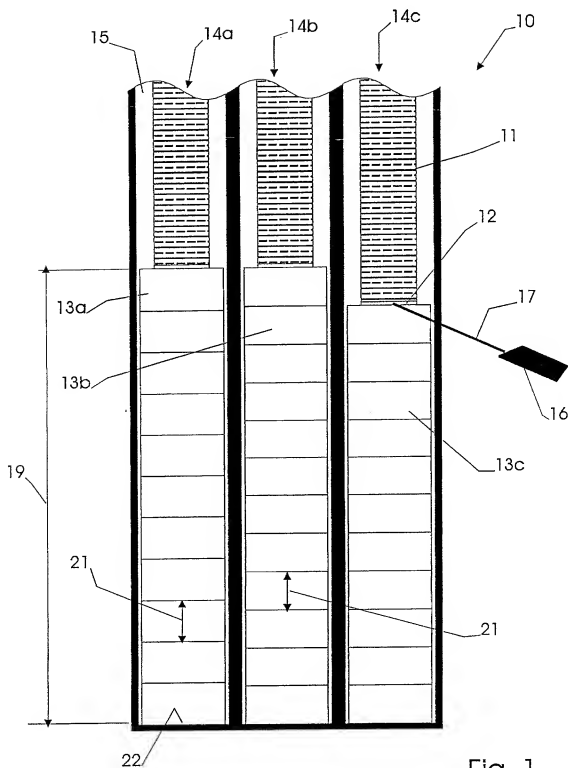


Fig. 1

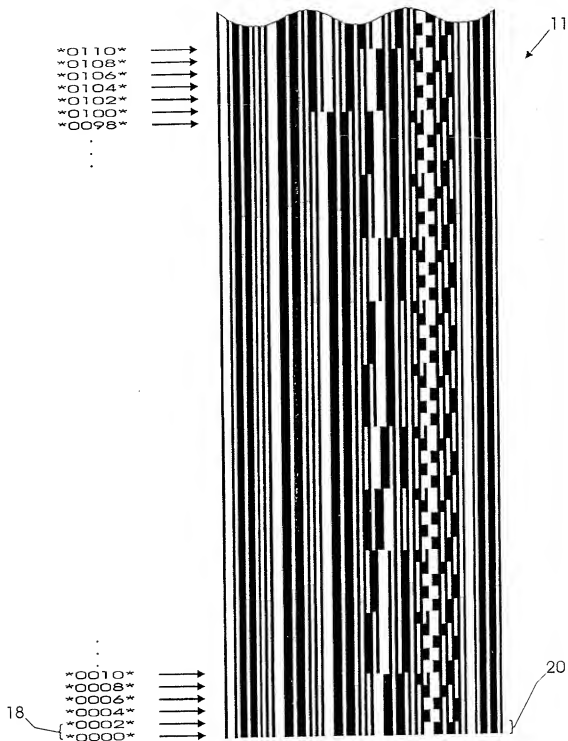


Fig. 2